www.unal.edu.co/icn/publicaciones/caldasia.htm Caldasia 31(2):213-225. 2009

EL GÉNERO *TETRORCHIDIUM* (EUPHORBIACEAE) EN COLOMBIA Y ECUADOR

The genus *Tetrorchidium* (Euphorbiaceae) from Colombia and Ecuador

JOSÉ C. MURILLO-A.
Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Apartado 7495, Bogotá, Colombia. jcmurilloa@unal.edu.co

RESUMEN

Se presenta la revisión de *Tetrorchidium* para Colombia y Ecuador. El género está formado por nueve especies, una de las cuales es nueva para la ciencia. Se reestablece a *T. robledoanum* y se propone como sinónimo de *T. rubrivenium* a *T. boyacanum*. Se incluye una clave para las especies y se describen todos los taxones, además, se hacen anotaciones de distribución.

Palabras clave. Flora de Colombia, Flora de Ecuador, Euphorbiaceae, Taxonomía, *Tetrorchidium.*

ABSTRACT

The species of *Tetrorchidium* in Colombia and Ecuador are revised. The genus comprises nine species, one of which is new. *T. robledoanum* is reestablished and *T. boyacanum* is synonymized under *T. rubrivenium* (new synonym). An identification key to species is provided. All taxa are described with additional notes on their distribution.

Key words. Flora of Colombia, Flora of Ecuador, Euphorbiaceae, Taxonomy, *Tetrorchidium*.

INTRODUCCIÓN

Tetrorchidium Poepp. es un género formado por aproximadamente 20 especies tropicales de distribución disyunta, cuatro (Govaerts *et al.* 2000) especies están en África y las restantes son neotropicales (Webster 1994, Govaerts *et al.* 2000). Recientes análisis basados en datos moleculares han mostrado que este género es parafilético (Wurdack *et al.* 2005), donde las especies africanas corresponden al grupo hermano de un clado formado por las especies americanas de *Tetrorchidium* y *Ditta* Griseb., un género de una o dos especies de las Antillas mayores (Webster 1994).

Tetrorchidium aún no tiene una revisión actualizada, sólo se han presentado revisiones taxonómicas de floras regionales en Brasil (Secco 2003), Colombia (Cuatrecasas 1957), Panamá (Webster & Burch 1967, Webster & Huft 1998), Costa Rica (Burger & Huft 1995) y Guayana venezolana (Berry 1999), además se han elaborado listados de especies para el mundo (Govaerts *et al.* 2000), Ecuador (Jørgensen & León-Yánez 1999), Guianas (Gillespie 1993) y Perú (Brako & Zarucchi 1993). Estos trabajos permiten establecer que Colombia es el país con mayor número de especies (8 spp., Cuatrecasas 1957), seguido de Ecuador (5 spp., Jørgensen & León-Yánez 1999), Centroamérica (5 spp., Burger & Huft 1995, Webster & Huft 1998, Solomon 2007), Brasil (4 spp., Secco 2003), Caribe (1 sp.) y Guianas (1 sp., Gillespie 1993) y Venezuela (1 sp., Berry 1999). En este estudio se presenta la revisión de las especies de *Tetrorchidium* para Colombia y Ecuador.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se revisaron 489 colecciones de COL, Q, QAP, QCA y QCNE. Los ejemplares se determinaron o confirmaron con las claves disponibles en la literatura (Cuatrecasas 1957, Burger & Huff 1995) y con las imágenes de los tipos puestas en Internet (Solomon 2007, The Field Museum 2007). Se elaboraró una clave dicotómica y las descripciones taxonómicas para el género y las especies, además se presenta un análisis de los caracteres y se discute su importancia taxonómica. Al final de cada descripción se hacen anotaciones de la distribución y se presenta la lista de colecciones examinadas, las cuales incluyen recolector, número de colección y herbario donde está depositado el espécimen.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis de caracteres

Tetrorchidium es un género de arbustos o de arbolitos que en general no superan los 8 m, las mayores alturas las alcanzan *T. ochroleucum* Cuatrec., *T. euryphyllum* Standl. y *T. rubrivenium* Poepp., esta última especie puede presentar árboles hasta de 20 m. Tienen un exudado que es translucido o coloreado y puede ser amarillento a verdoso. Las estípulas son laterales y generalmente muy pequeñas, menos de 1.5 mm de longitud, por lo que no son de importancia taxonómica. El indumento en *Tetrorchidium* esta formado por dos tipos de pelos: malpigiáceos y simples. Los malpigiáceos se presentan en la mayoría de especies y se caracterizan por ser adpresos y en forma de "T" (dolabriformes). Los simples en general son erectos y de base bulbosa y están presentes en *T. bulbipilosum* Cuatrec., *T. popayanense* Croizat, *T. hirsutum* J. Murillo & K. Wurdack y algunas veces en *T. andinum* Müll. Arg.

Las glándulas generalmente están presentes en el pecíolo, pero en *T. euryphyllum*, *T. hirsutum*, *T. popayanense* y *T. robledoanum* Cuatrec. son basilaminares. Pueden ser cilíndricas como en *T. andinum*, o en la mayoría de las especies discoidales y pedunculadas, también pueden estar presentes en la margen y generalmente son de la misma forma que las del pecíolo, pero más pequeñas. La forma y la posición de las glándulas en *Tetrorchidium* hace que se confunda con *Sapium*, pero este género tiene hojas con numerosas venas intersecundarias, las cuales no son comunes en *Tetrochidium.* Además la forma de la lámina en *Sapium* usualmente es oblongo-elíptica y no obovada como en *Tetrorchidium*, y el color de las hojas secas es diferente al amarillento de las hojas de *Tetrorchidium* (Esser com. pers.)

Las hojas generalmente son obovadas, pueden ser elípticas en *T. andinum*, *T. hirsutum* y *T. rubrivenium*. La base generalmente es aguda a cuneada, en *T. euryphyllum* es obtusa a redondeada y en *T. hirsutum* son cordadas. La margen es entera a serrada, los dientes son más prominentes en *T. andinum* o en individuos jóvenes de *T. rubrivenium*. La venación es pinnada eucamptódroma o pinnada broquidódroma, el número de pares de venas secundarias varía entre 4 y 13, el mayor número se presenta en *T. euryphyllum, T. hirsutum* y *T. rubrivenium*, y el menor en *T. ochroleucum* y *T. robledoanum*. La venación terciaria generalmente es percurrente, es reticulada en *T. robledoanum* y *T. rubrivenium*. La venación puede alcanzar hasta el quinto o sexto orden.

Las inflorescencias son tirsos, sin embargo, en este trabajo se describirán como panícula o racimo de acuerdo con la taxonomía clásica, y generalmente hay dos a tres por nudo. Las flores masculinas se reúnen en glomérulos generalmente pedunculados, son sésiles en *T. macrophyllum* Müll. Arg. y *T. rubrivenium.* Las flores masculinas son muy parecidas entre las distintas especies y

no son de importancia taxonómica, excepto por la presencia del pedicelo y el indumento de las anteras. En las flores femeninas es importante el indumento del disco, en la mayoría es glabro, pero en *T. macrophyllum* es abundantemente piloso; el disco glandular es cupuliforme, excepto en *T. rubrivenium* que es segmentado. En general, el ovario esta formado por tres carpelos, excepto en *T. robledoanum* y algunas veces en *T. rubrivenium* que presentan dos. La forma de los estigmas es útil para separar grupos de especies, son enteros en *T. popayanense,* bilobados a enteros en *T. euryphyllum*, *T. robledoanum* y *T. rubrivenium* y bífidos en las restantes especies. En el fruto son persistentes los sépalos y el disco, generalmente es trilobulado, y solo en *T. robledoanum* y algunas veces en *T. rubrivenium* son bilobulados. Las semillas son muy parecidas en todas las especies; son trigonas, foveoladas y están cubiertas por un arilo rojo.

Revisión taxonómica

Tetrorchidium Poepp.

Arbustos o árboles dioicos, cubiertos con pelos simples y bulbosos en la base o dolabriformes, exudado coloreado a translucido; estípulas laterales, triangulares a ovadas, generalmente glandulares, enteras. Hojas simples, alternas; pecíolo acanalado adaxialmente, con dos glándulas hacia el ápice, discoidales, crateriformes o cilíndricas, a veces basilaminares; lámina generalmente obovada, a veces elíptica, cartácea a coriácea, ápice generalmente acuminado, base aguda a cuneada, a veces cordada, margen entera a serrada, generalmente glandular; venáción pinnada eucamptódroma o pinnada broquidódroma, venación terciaria reticulada o percurrente. Inflorescencias axilares, en espigas, racimos o panículas, solitarias o en fascículos de 3, brácteas con dos glándulas discoidales o crateriformes, generalmente pedunculadas. Flores con tres sépalos, apétalas. Flores masculinas generalmente en glomérulos de 3 flores, disco ausente, estambres 3, anteras 4-loculares, glabras o cubiertas con pelos simples; pistilodio reducido. Flores femeninas solitarias o a veces en glomérulos de 3; ovario (2-) 3 carpelos, óvulos 1 por lóculo; estigmas sésiles, bífidos o bilobados a enteros, disco cupuliforme o segmentado en *T. rubrivenium*, glabro, cubierto con abundantes pelos simples en *T. macrophyllum*. Fruto capsular, generalmente trilobulado a redondeado; semillas trígonas, foveoladas, cubiertas con un arilo rojo.

Composición y distribución

Tetrorchidium es un género que posee aproximadamente 20 especies, cuatro de África y las restantes se distribuyen desde Centroamérica y el Caribe hasta Suramérica (Webster 1994, Govaerts *et al.* 2000). En Colombia crecen 8 especies y en Ecuador 9, una especie ecuatoriana se describe como nueva para la ciencia. Aunque tienen una distribución amplia, el mayor número de especies se encuentra en la región Andina. Las especies más frecuentes son *T. andinum*, *T. macrophyllum* y *T. rubrivenium* y la menos frecuente es *T. hirsutum*. El género se encuentra desde el nivel del mar hasta los 3150 m, en general las especies tienen una distribución altitudinal amplia, solo *T. hirsutum* y *T. bulbipilosum* se registran a menos de 600 m de altitud, mientras que *T. popayanense* se presenta entre 1500 y 2200 m.

Clave para las especies de *Tetrorchidium*

1. Lámina cubierta con pelos simples, bulbosos en la base 2
1'. Lámina cubierta con pelos dolabriformes 5
2. Ramas y hojas hirsutas, base de la lámina cordada ....*T. hirsutum*

2'. Ramas y hojas glabrescentes, base de la lámina aguda a redondeada a veces subcordada 3
3. Venación pinnada eucamptódroma, glomérulos masculinos sobre pedúnculos de 1 – 9 mm de longitud ....*T. andinum*
3'. Venación pinnada broquidódroma, glomérulos masculinos subsésiles 4
4. Estigmas enteros, inflorescencias masculina en panícula, (5-) 8 - 14 cm de longitud ....*T. popayanense*
4'. Estigmas bífidos, inflorescencia masculina en racimo, a veces en panícula, 4 - 6 cm de longitud ....*T. bulbipilosum*
5. Disco femenino segmentado, anteras cubiertas con pelos, venas terciarias poco conspicuas ....*T. rubrivenium*
5'. Disco femenino cupuliforme, entero; anteras glabras, venación terciaria conspicua 6
6. Glomérulos masculinos sobre pedúnculos de 1 – 9 mm de longitud 7
6'. Glomérulos masculinos subsésiles 8
7. Venación pinnada eucamptódroma, estigmas bífidos ....*T. andinum*
7'. Venación pinnada broquidódroma, estigmas bilobados a enteros ....*T. euryphyllum*
8. Venas secundarias 7 - 13 pares, disco femenino abundantemente cubierto con pelos ....*T. macrophyllum*
8'. Venas secundarias 4 -7 pares, disco femenino glabro 9
9, Estigmas 3, bífidos, glándulas generalmente peciolares ....*T. ochroleucum*
9'. Estigmas 2, bilobados a enteros, glándulas basilaminares ....*T. robledoanum*

Tetrorchidium andinum Müll. Arg., Flora 47: 538. 1864.

Tipo. Perú, Chimborazo, 3000 m, *Spruce 6151, 6155* (ST. W)

Tetrorchidium gorgonae Croizat , J. Arnold Arbor. 24: 170. 1943. Tipo. Colombia. Nariño, east side of Gorgona island, 0 m, 11 feb 1939, *Killip & Garcia 33214* (HT. US, IT. COL!)

Arbusto o árbol de 3 - 18 m, ramas y hojas jóvenes cubiertas densamente con pelos dolabriformes, dispersos con la edad. Estípulas de 1 x 0.8 - 1 mm. Pecíolo 1 - 2.5 cm de longitud; lamina obovada a elíptica, a veces ampliamente elíptica, 8 - 20 (-30) x 2.5 - 4.5 (-11) cm, ápice acuminado, base aguda a cuneada, ocasionalmente subcordiforme; glándulas basilaminares o en la unión con el pecíolo, a veces peciolares, cilíndricas, crateriformes, 0.6 - 0.8 mm de longitud, margen generalmente serrada, a veces entera, con glándulas discoidadales pedunculadas, dispersas; a veces cubierta esparcidamente con pelos simples, bulbosos en la base; venación pinnada eucamptódroma, venas secundarias 6 - 10 pares, venación terciaria reticulada a percurrente. Inflorescencia masculina en racimo, a veces en panícula, 9 - 21 cm de longitud, pedúnculo 1 - 5.5 cm de longitud, raquis a veces flexuoso, brácteas biglandulares, acopadas; glomérulos sobre pedúnculos de 1 - 9 mm de longitud, flores con pedicelos de 1 mm de longitud, sépalos 1 x 0.8 mm, ápice redondeado, externamente cubiertos con pelos dispersos, anteras glabras, pistilodio 0.4 mm de longitud. Inflorescencia femenina en racimo o panícula, 1.5 - 24 cm de longitud, pedúnculo 1 - 7 cm de longitud, 3 por nudo, brácteas biglandulares, acopadas, flores con pedicelo de 1 - 1.5 (-2) mm de longitud; sépalos ovados, 1 x 1 mm de longitud, ápice acuminado; disco cupuliforme, glabro, ondulado, 0.9 mm de alto; ovario trilobulado, 1.5 - 2.2 mm de longitud, cubierto densamente con pelos, estigmas bífidos, 1 mm de longitud. Fruto verde, 1 - 2.2 cm de longitud, semilla 4.2 x 4 x 3.8 mm.

Distribución. Se distribuye desde Costa Rica hasta Perú. En Colombia se registra en Antioquia, Cauca, Nariño y Valle del Cauca, en Ecuador en Carchi, Esmeraldas,

Imbabura, Napo, Pichincha y Sucumbios; en alturas comprendidas entre los 30 y 3150 m.

Colecciones examinadas. *Cerón, C. 37060, 38214* (QAP), *Cevallos, M. 885, 1726* (QAP), *de Benavides, O. 3498* (COL), *Díaz, S. 1116* (COL), *Dodson, C. 5047, 5318, 6226, 6496, 6775* (QCA), *Estrada, J. 270* (COL), *Freire, A. 2392* (QCA), *Gentry, A. 9613, 10174, 12050, 12106, 12145, 12177* (QCA), *34910* (COL), *Giraldo, D. 1120* (COL), *Huttel, Ch. 1068* (QCA), *1069* (QCNE), *Jiménez, E. 491, 492, 648, 659, 679, 686, 728, 789, 798, 813, 876, 910, 933* (QAP), *Knudsen, J. 609* (QCA), *Lawesson, J. 39746* (QCA), *Lozano, G. 5222, 5789* (COL), *Neill, D. 9796* (QCA), *Øllgaard, B. 57026* (QCA), *57027* (QCNE), *Pérez, A. 539, 658, 1108* (QCA), *Toasa, G. 2026, 2157* (QAP), *Yáñez, A. 252* (QCA), *Zak, V. 5453* (QCA), *5462, 5466, 5467* (QCNE).

Tetrorchidium bulbipilosum Cuatrec., Brittonia 9: 81. 1957.

Tipo. COLOMBIA. Valle del Cauca, costa del Pacífico, Bahía de Buenaventura, quebrada de San Joaquín, 0-10 m, 22 feb 1946, *J. Cuatrecasas 19932* (HT. F foto!, IT. VALLE)

Arbol de 8 - 12 m, cubierto con pelos bulbosos en la base, erectos a suberectos. Estípulas triangulares, 1 – 1.5 x 0.8 – 1.2 mm, glandular. Pecíolo 1 – 3.5 cm de longitud, levemente acanalado adaxialmente; lámina obovada a elíptica, 8- 15.5 (-18.5) x 4.5 – 6.5 (-12) cm, cartácea, ápice acuminado, base aguda a cuneada, 2 (-4) glándulas basilaminares, cilíndricas, crateriformes, 1 – 2 mm de longitud; margen entera, ocasionalmente serrada, a veces con glándulas discoidales; venación pinnada broquidódroma, venas secundarias 5 - 7 pares, venación terciaria reticulada, venas levemente elevadas en la haz. Inflorescencia masculina en racimo, a veces en panícula y ramificada en la base, 4 - 6 cm de longitud, pedúnculo 0.8 – 2 cm de longitud; brácteas con dos glándulas discoidales, 0.5 – 0.8 mm de diámetro, pedúnculo ca 0.4 mm de longitud; glomérulos subsésiles; sépalos ampliamente ovados, 0.8 – 1 x 0.8 mm, ápice agudo, anteras glabrescentes. Inflorescencia femenina en racimo, en panícula o a veces uniflora, 1 - 4 cm de longitud, pedúnculo 0.8 -1.7 cm de longitud; brácteas con dos glándulas discoidales, 0.6 mm de diámetro; flores con pedicelo de ca 3 - 4 mm de longitud; sépalos triangulares, 1 – 1.3 x 0.8 – 1 mm, ápice obtuso a agudo, glabros a cubiertos moderadamente con pelos; ovario trilobulado, ovoide, 1.6 – 2 x 1.2 -1.8 mm, densamente cubiertos con pelos, estigmas bífidos, ca 1 mm de longitud; disco cupuliforme, 0.8 - 1 mm de alto, glabro. Fruto trilobulado, pedúnculo 3 – 10 mm de longitud, 5 – 10 x 5- 6 x 4 mm, dispersa a moderadamente cubierto con pelos, semilla 4.5 - 5 x 4 x 3 mm.

Distribución. *T. bulbipilosum* es una especie que se encuentra en los departamentos de Chocó y Valle del Cauca en Colombia, y en la provincia de Esmeraldas en Ecuador, en alturas menores de 200 m.

Colecciones examinadas. *Cabrera, I. 466* (COL), *Cuatrecasas, J. 24209, 24212* (COL), *Espina, J. 1521, 2020* (COL), *Forero, E. 1116, 2639, 2779* (COL), *García, F. 89* (COL), *Gentry, A. 24129, 30096, 35440, 48292* (COL), *Monsalve, M. 201* (COL), *Tirado, M. 261* (QCNE).

Tetrorchidium euryphyllum Standl., Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 4(8): 219. 1929.

Tipo. Panamá: Bocas del Toro: vicinity of Almirante, Buena Vista Camp, Chiriquí Trail, 450 m, jan - mar 1928, *G.P. Cooper 621*, (HT. F, IT. GH, Y n.v.).

Arbol de 7 - 12 m, cubierto moderada a abundantemente con pelos dolabriformes. Estípulas triangulares, 2 x 1 mm, glandular. Pecíolo 1.5 – 3.5 (-5) cm de longitud, acanalado adaxialmente; lámina elíptica, 16 – 24.5 (-31) x 8.5 – 15 (-19) cm, cartácea, ápice acuminado, base aguda, a veces obtusa a redondeada, con dos glándulas

basilaminares, cilíndricas, crateriformes, 1 mm de longitud, margen serrada, a veces con glándulas discoidales a crateriformes, ca 0.3 mm de diámetro, subsésiles; venación pinnada broquidódroma, venas secundarias 8 – 10 pares, venación terciaria reticulada a percurrente oblicua. Inflorescencia masculina en panícula, ramificada sólo en la base, a veces en racimo, 6.5 -15 (-19) cm de longitud, pedúnculo 1.5 - 4 cm de longitud, 3 por nudo; raquis a veces flexuoso; brácteas con dos glándulas discoidales, 0.9 – 1.2 mm de diámetro, subsésiles; glomérulos de 3 flores, sobre un pedúnculo de 6 – 9 mm de longitud; flores con sépalos ampliamente ovados, 1 x 1 mm, glabrescentes externamente; anteras glabras, pistilodio ca 0.2 mm de longitud. Inflorescencia femenina en racimo, 7 – 10 cm de longitud, pedúnculo 2.5 – 3.5 cm de longitud, 1 - 2 por nudo; brácteas sin glándulas; flores solitarias o hacia la base 2 – 3 por nudo; pedicelo 4 - 13 mm de longitud; sépalos ovados, 1 - 1.2 x 1 mm, ápice agudo a obtuso, moderadamente cubiertos con pelos externamente; ovario trilobulado, ovoide, 1 – 1.5 mm de longitud, densamente cubierto con pelos, estigmas 3, bilobados a enteros, ca 0.5 mm de longitud; disco cupuliforme, 0.7 – 1 mm de alto, glabro. Fruto trilobulado, verde, 5 x 4 mm, semilla 3.5 x 3 – 3.5 x 2 – 2.5 mm.

Distribución. Se distribuye desde Costa Rica hasta Ecuador. En Colombia se encuentra en los departamentos de Chocó, Nariño y Risaralda, y en la provincia de Pichincha en Ecuador, en alturas que van desde los 350 m hasta los 1700 m.

Colecciones examinadas. *de Benavides, O. 6877* (COL), *Díaz, S. 3934* (COL), *Forero, E. 3388, 6628* (COL), *Franco, P. 1250, 1840, 3418, 3537, 3546* (COL), *Gentry, A. 73230* (QCNE), *Quelal, C. 30, 92, 112* (QCNE), *Orozco, C.I. 2154* (COL), *van der Werff, 12252* (QCNE), *Webster, G. 29101* (QCNE)

Tetrochidium hirsutum J. Murillo & K. Wurdack sp. nov.

Tipo. Ecuador. Provincia Esmeraldas. Cantón Quinindé, The Mache-Chindul Ecological Reserve, Bilsa Biological Station, Mache mountains, 35 Km W of Quinindé, 5 Km W of Santa Isabel, 0º21'N 79º44'W, 500 m, 5 may 1996 (Fl Fem), *J. Clark 2566* (HT. COL, IT. QCNE).

Forma et positione glandularum basis laminae Tetrorchidio euryphyllo Standl. *simile, sed foliis dense hirsutis et base laminae cordiforme differt.*

Arbusto o árbol, 4 - 10 m, cubierto densamente con pelos simples, hirsutos, bulbosos en la base, 0.5 – 1 mm de longitud. Estípulas ovado-triangulares 2 x 1.3 – 1.5 mm, glandulares en la base. Pecíolo 4- 7.5 (-11) cm de longitud, acanalado adaxialmente; lámina elíptica a ampliamente elíptica, 17 – 25.5 (-30) x 11 – 15 (-20) cm, cartácea, ápice acuminado; base cordada, con dos glándulas basilaminares, cilíndricas, crateriformes, 1 mm de longitud; margen serrada, con glándulas similares a las de la base; moderadamente cubierta con pelos; venación pinnada broquidódroma, venas secundarias 7 – 11 pares, venación terciaria percurrente, oblicua, vena media aplanada a levemente elevada por la haz, venas densamente cubiertas con pelos en el envés. Inflorescencia masculina en racimo, 4 – 6.5 cm de longitud, pedúnculo 1 - 1.5 cm de longitud, axilar; brácteas con dos glándulas discoidales, cóncavas, 0.8 mm de diámetro, subsésiles, glomérulos de 3 flores, sobre pedúnculos de 2 mm de longitud; flores con sépalos 1 x 0.8 mm, cara externa cubierta moderadamente con pelos, cara interna glabra, anteras glabras. Inflorescencia femenina en panícula, a veces en racimo, 4 – 8 cm de longitud, pedúnculo

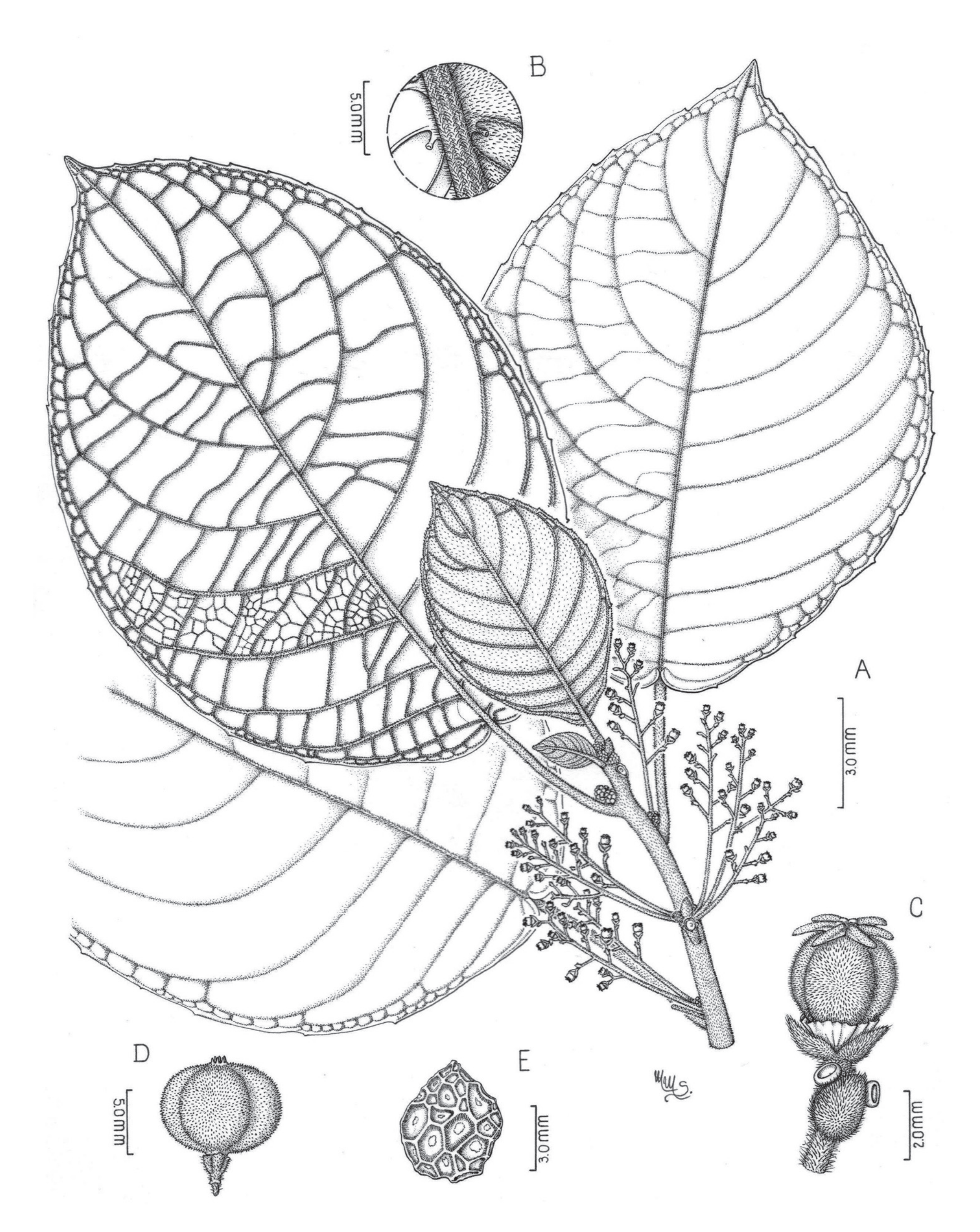


Figura 1. *T. hirsutum* J. Murillo & K. Wurdack. A. Hábito (*Clark 2566*). B. Detalle de las glándulas basilaminares (*Clark et al. 3449*) C. Flor femenina (*Clark 2566*) , D. Fruto (*Clark & Mora 265*), E. Semilla (*Clark & Mora 265*).

1 – 3 cm de longitud, 2 – 6 por nudo; bráctea biglandular, glándula discoidal, cóncava, 0.8 mm de diámetro, sésiles; flores con pedicelo ca 1 mm de longitud; sépalos ovados, 1.2 – 1.5 x 1 mm, ápice agudo, abundantemente cubiertos con pelos; ovario trilobulado, 2 x 2 – 2.3 mm, densamente cubierto con pelos, estigmas profundamente bífidos, 1.5 mm de longitud, disco cupuliforme, 0.5 – 0.7 mm de alto, glabro. Fruto trilobulado, pedicelo de 1.5 – 3 mm de longitud, verde, 7 x 5 x 6 mm, semilla 5.2 – 5.3 x 4 x 3 mm.

Etimología. El epíteto específico hace referencia al indumento de ramas y hojas

Distribución. Esta especie sólo se registra para la provincia de Esmeraldas en Ecuador, entre los 400 y 600 m de altitud.

Observaciones. *T. hirsutum* se caracteriza por presentar indumento hirsuto y láminas elípticas a ampliamente elípticas de base cordada. Se parece a *T. euryphyllum* en la forma y disposición de las glándulas basilaminares, pero se diferencia porque esta última especie tiene hojas cubiertas con pelos dolabriformes, lámina de base aguda a redondeada y estigmas lobados a enteros.

Colecciones examinadas. ECUADOR. Provincia Esmeraldas, cantón Eloy Alfaro, Parroquia Luis Vargas Torres, Playa de Oro, Río Santiago, 0º43'N 79º45'W, 200 m, 1-2 nov 1993 (Fr), *Tirado, M., Asimbaya, P., Coroso, M. & Arroyo, J. 257* (QCNE); Quinindé Cantón, The Mache-Chindul Ecological Reserve, Bilsa Biological Station, Mache mountains, 35 Km W of Quinindé, 5 Km W of Santa Isabel, 0º21'N 79º44'W, 400- 600 m, 17 nov 1994 (Fr), *Clark , J. & Mora, S. 265* (COL), 20 nov 1995 (Fr), *Clark, J. Cunningham, K. & Roberts, C. 1657, 1696* (COL, QCNE), 18 nov 1996 (Fl masc), *Clark, J., Gurumendí, F. & Weinert, H. 3449* (COL, QCNE); San Miguel, Río Cayapas, 0º45'N 78º55 W, 130 m, *Palacios, W. & Tirado, M. 11143* (QCNE); Zapallo Grande, 1 Km up river the villaje, 0º48'N 78º55'W, 150 m, 3 ago 1982, *Kvist, L. & Asanza, E. 40839* (QCA, QCNE).

Tetrorchidium macrophyllum Müll. Arg., Prodr. 15(2): 1133. 1866.

Tipo. Perú. Maynas, *Poeppig 20341* (HT. P n.v.)

Arbusto a árbol de 10 – 25 m, cubierto con pelos dolabriformes. Estípulas 1 x 1.2 mm, glandulares en la base, densamente cubierta con pelos. Pecíolo 3 - 5 cm de longitud, acanalado adaxialmente; con dos glándulas peciolares, discoidales, crateriformes, 1 mm de diámetro, subsésiles; a veces cilíndricas; lámina obovada a elíptica, 15 – 28.5 x (-6) 8 - 10 (-14) cm, cartácea, ápice acuminado, base aguda a cuneada, margen entera a serrada, con glándulas crateriformes, sésiles; moderada a abundantemente cubierta con pelos; venación pinnada broquidódroma, venas secundarias 7 - 10 (-13) pares, venación terciaria percurrente y algo perpendicular, vena media levemente elevada por la haz, venas terciarias y de mayor orden levemente elevadas por el envés. Inflorescencia masculina en racimo, a veces en panícula, axilar, 1 (-2) por nudo, (5-) 11 - 12 (-18) cm de longitud, pedúnculo 1.5 - 7 cm de longitud; raquis recto a flexuoso; brácteas con dos glándulas discoidales, crateriformes, 1 mm de diámetro, 1 mm de altas; glomérulos de 3 flores, subsésiles, flores con sépalos de 1 x 1mm, cubiertos abundantemente con pelos en la cara externa, anteras glabras. Inflorescencia femenina en racimo, a veces en panícula, 12 - 19 cm de longitud, pedúnculo 5.5 – 9 cm de longitud, ramificada en la base; bráctea biglandular, glándula discoidal, 1 mm de diámetro; flores 1 - 3 por nudo, pedicelo 4 - 6 mm de longitud, sépalos 1 x 1.2 mm, esparcidamente cubiertos con pelos externamente, ovario 1.5 - 2 x 1.5 mm, estigmas bífidos, 0.5 mm de longitud; disco cupuliforme, 0.8 mm de alto, cubierto con abundantes pelos. Fruto trilobulado, pedicelo 7 – 8 mm de longitud, verde, 1 x 0.5 – 0.6 mm, semilla 5 – 6 x 6 mm.

Distribución. Se distribuye en Bolivia, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Perú y Venezuela. En Colombia se encuentra en los departamentos de Amazonas y Putumayo, y en Ecuador en las provincias de Esmeraldas, Imbabura, Morona-Santiago, Napo, Pastaza, Pichincha, Sucumbíos, Tungurahua y Zamora-Chinchipe. Crece en altitudes comprendidas entre los 80 y 1850 m.

Colecciones examinadas. *Acevedo, P. 7270, 7349* (QCA), *Alvarado, A. 73, 98, 248* (QCNE), *Alvarez, A. 1937* (QCA), *1937* (QCNE), *Aulestia, C. 191, 452* (QCNE), *Aulestia, M. 34* (QCA), *551* (QCNE), *595, 1533* (QCA), *1533, 3615* (QCNE), *Baker, M. 5680* (QCNE), *Betancur, J. 5114* (COL), *Bomm, B. 8454, 7882, 7820* (QCA), *Caranqui, J. 567* (QCNE), *Carrera, C. 12* (QCA), *Ceron, C. 205* (QAP, QCA, QCNE), *776* (QAP, QCA, QCNE), *988* (QCNE), *1968* (QCA, QCNE), *2002* (QCNE), *2189* (QCA), *2443* (QCNE), *2626* (QAP, QCA, QCNE), *3648* (QAP, QCNE), *3703* (QAP, QCNE), *4513, 4612* (QCNE), *4645* (QAP), *4645, 5112, 5337, 5466, 5515, 5749, 5921,* (QCNE), *5953, 6040* (QAP, QCNE), *6412* (QAP; QCNE)*, 6655* (QCNE)*, 7415* (QAP, QCNE)*, 7704, 7722* (QCNE)*, 9333* (QAP, QCNE)*, 9879* (QCNE), *13780, 16699, 17077, 17138, 19032, 20805, 20986, 22247, 26470, 26980, 27311, 30377, 32494, 32681, 32818, 35577, 38609, 41489, 41551, 42556, 42558, 45296, 46246, 47373, 48149, 50476, 51010, 51636* (QAP), *Clark, J. 5999* (QCA), *3386* (COL), *Cuatrecasas, J. 11256, 11285, 11290* (COL), *Davis, E. 393* (COL), *Dik, A. 322, 472* (QCA, QCNE), *Dorr, L. 5838, 5890* (QCA), *Espinoza, S. 73* (QCA, QCNE), *516, 548* (QCNE), *Fernández, J.L. 11067* (COL), *Franco, P. 5358* (COL), *Freire, E. 3450* (QCNE), *Fuentes, P. 1134* (QCNE), *Gentry, A. 12732* (COL), *Grijalva, A. 152* (QCA), *152* (QCNE), *173* (QCA, QCNE), *Gudiño, E. 1603* (QCNE), *Harling, G. 26981* (QCA), *Hurtado, F. 109, 389, 578, 595, 902, 928, 1025, 2931* (QCNE), *Huttel,Ch. 699* (QCA), *Jaramillo, J. 7891, 11650, 12703* (QCA), *13352* (COL, QCA), *13438* (COL), *14772, 16776, 18802, 10907B, 13391, 16125, 16765* (QCA), *Korning, J. 58695* (QCA), *Kvist, L. 40839* (QCA), *Larpin, B. BLG-96-50* (QCA), *Lawessom, J. 39725, 39793* (QCA), *Little, E. Jr. 445* (COL, QCNE), *531, 608* (COL), *Luteyn, J. 8509* (QCA), *MacBryde, B. 1305* (QCA), *Madison, M. 4725* (QCA), *Neill, D. 5811, 5874, 6180, 6502, 6969, 7144* (QCA), *5844, 5874, 6943, 6969, 7144, 7607* (QCNE), *5844* (QCA), *Nowicki, C. 1463* (QCA), *Oldeman 1, 103* (QCA), *Ollgaard, B. 90455, 105683* (QCA), *Palacios, W. 1356* (QCA, QCNE), *5721* (QCA), *8233* (COL), *1701* (QCA, QCNE), *Pitman, N. 1537* (QCA, QCNE), *Quizhpe, W. 262* (QCNE), *Ramírez, B. 807* (COL), *Rios, M. 547* (QCA), *Romoleroux, K. 2791, 2923* (QCA), *Rubio, D. 252* (QCNE), *Rueda, R. 1048* (QCNE), *Sarabia , W. 42* (QAP), *Soejarto, D. 621, 1235* (COL), *9640* (QCNE), *Ståhl, B. 1712* (QCA), *Tipaz, G. 500* (QCNE), *Tirado, M. 33* (QCA, QCNE), *Toasa, G. 8630A* (QCNE), *Valencia, R. 68608* (QCA), *van der Werff, 11114* (QCNE), *Villa, G. 942* (QCA), *Vogelman, H. 1290* (COL), *Yañez, A. 1007* (QCA), *Zak, V. 1544* (QCA), *Zaruma, J. 79* (QCA, QCNE)*, 383, 747* (QCA), *654, 712, 747* (QCNE).

Tetrochidium ochroleucum Cuatrec., Brittonia 9: 79, f. 2. 1957.

Tipo. Colombia. Valle del Cauca, costa del Pacífico, río Cajambre, Silva, 5 - 80 m, 14 may 1944, *J. Cuatrecasas 17636* (HT. F foto!)

Arbol de 10 - 12 m, cubierto con pelos dolabriformes. Estípulas triangulares, 1 x 0.5 mm, glandulares. Pecíolo 0.8 – 2 cm de longitud, levemente acanalado adaxialmente, con dos glándulas peciolares, a veces basilaminares, cilíndricas, crateriformes, 0.5 - 1 mm de longitud, a veces discoidales y con pedúnculo de 1 mm de longitud; lámina obovada a obovada-elíptica, 8 – 12.5 x 4 – 6 cm, cartácea, ápice acuminado, base aguda; margen entera, a veces con dispersos dientes glandulares, moderadamente cubierta con pelos; venación pinnada eucamptódroma a broquidódroma, venas secundarias 4 – 5 (-6) pares, venación terciaria percurrente a reticutada, venas aplanadas a levemente elevadas en la haz. Inflorescencia masculina en racimo, 8 - 11 cm de longitud, pedúnculo 1 – 1.5 cm de longitud, 1 - 3 por nudo; brácteas con dos glándulas, discoidales, 1 – 1.2 mm de longitud, cortamente pedunculadas; glomérulos subsésiles; flores con pedicelo de 0.7 – 1 mm de longitud, a veces subsésiles; sépalos ovados, 1 x 0.7 - 1 mm, ápice redondeado a obtuso, externamente cubiertos con dispersos pelos, internamente glabros, anteras glabras, pistilodio ca 0.2 mm de longitud. Inflorescencia femenina en racimo, 3 – 4.5 cm de longitud, pedúnculo 0.3 – 1.2 cm de longitud; brácteas similares a las masculinas; flores con pedicelo de ca 1 mm de longitud; sépalos ovados, 1 - 1.2 x 1 mm, ápice agudo a obtuso, externamente cubiertos con abundantes pelos; ovario ovoide, 1.3 – 1.5

mm de longitud, densamente piloso, estigmas 3, bífidos, ca 0.7 mm de longitud; disco cupuliforme, ca 0.6 mm de alto, glabro. Fruto trilobulado, pedúnculo ca 1 mm de longitud, 4 x 5.5 - 7 mm, moderadamente cubierto con pelos, semilla 4 x 3 x 2 – 2.5 mm.

Distribución. Esta especie crece en Colombia en los departamentos de Antioquia, Chocó y Valle del Cauca y en Ecuador se encuentra en la provincia de Carchi, entre los 70 y 1740 m.

Colecciones examinadas. *Cogollo, A. 2939, 2967* (COL), *Fernández, J.L. 9196* (COL), *Forero, E. 6035, 9313* (COL), *Méndez, P. 276, 369* (QCNE), *Tipaz, G. 1838* (QCNE), *Triana, H. 63* (COL), *Vargas, W. 3555* (COL).

Tetrorchidium popayanense Croizat, J. Arnold Arbor. 24: 171. 1943.

Tipo. Colombia. Cauca, Popayán, río Huangubio, 1500 – 1800 m, 1886, *Lehmann B7664* (HT. A foto!)

Arbol de 5- 8 m, cubierto moderada a abundantemente con pelos simples, bulbosos en la base, erectos, 0.2 – 0.4 (0.-7) mm de longitud, dispersos con la edad. Estípulas triangulares 0.8 – 1.5 x 0.7 - 1 mm, glandular. Pecíolo 1.5 – 3.5 (-5.5) cm de longitud, acanalado adaxialmente; lámina obovada a veces elíptica, (9.5-) 11 – 16.5 (-21) x 6 – 9.5 (-14) cm, cartácea a subcoriácea, ápice acuminado, base aguda a redondeada, a veces subcordada, con dos glándulas basilaminares, cilíndricas, crateriforme, 1 mm de longitud; margen entera, a veces serrada, dientes glandulares, a veces con glándulas discoidales, subsésiles; venación pinnada broquidódroma, venas secundarias 5 - 8 pares, venación terciaria reticulada a percurrente oblicua, venas elevadas en la haz. Inflorescencia masculina en panícula, (5-) 8 - 14 cm de longitud, pedúnculo 1.2 – 1.7 cm de longitud, 3 por nudo; brácteas con dos glándulas discoidales, 0.7 - 1 mm de diámetro, subsésiles; glomérulos subsésiles; flores 3 (-5) por nudo, sépalos ampliamente ovados, 1 x 0.9 mm, ápice redondeado a acuminado, glabros, anteras glabras, pistilodio ca 0.2 mm de longitud. Inflorescencia femenina en racimo, 2 - 4 cm de longitud, pedúnculo 0.5 -1.5 cm de longitud, 1 por nudo; brácteas con dos glándulas globosas, 0.5 – 1 mm de diámetro; flores con pedicelo de ca 0.5 – 2 mm de longitud; sépalos ovados, 1.5 - 2 mm de longitud, ápice obtuso, abundantemente cubiertos con pelos externamente, glabros y densamente pilosos en la base internamente; ovario trilobulado, ovoide, 2 mm de longitud, glabro, estigmas carnosos, globosos, enteros, ca 0.5 -0.8 mm de longitud; disco cupuliforme, 1 – 1.2 mm de alto, lobado, glabro. Fruto trilobulado, pedúnculo 3 – 9 mm de longitud, verde, 5 – 8 x 5 – 7.5 x 3 - 5 mm, semilla 3 – 4.5 x 3 – 4 x 2 – 3 mm.

Esta especie se relaciona con *T. euryphyllum* por la forma de la lámina, la posición y forma de las glándulas basilaminares, el tipo de venación y de inflorescencia, y la forma de los estigmas, pero se diferencia por tener pelos simples, bulbosos en la base, mayor número de venas secundarias y glomérulos subsésiles.

Distribución. Esta especie se registra en Colombia en los departamentos de Cauca, Chocó, y Risaralda, y en Ecuador en las provincias de Cotopaxi y Pichincha, en alturas comprendidas entre los 1500 y 2200 m.

Colecciones examinadas. *Álvarez, J. 118* (COL), *Barbosa, C. 8714* (COL), *Espina, J.1816, 2035, 2039* (COL), *Fernández, J.L. 9113* (COL), *Franco, P. 1638* (COL), *Jaramillo, J. 14772* (QCA), *Nowicki, C. 1463* (QCA), *Ruiz, N. 365, 370, 402* (COL).

Tetrochidium robledoanum Cuatrec., Brittonia 9: 81, f. 3-4. 1957.

Tipo. Colombia. Antioquia, Sonsón, región Rioverde, hacienda La Soledad, quebrada

Curubital, 23 ene 1947, *G. Gutiérrez 3*5556 (IT. MO foto!)

Tetrorchidium gorgonae Croizat subsp. ***robledoanum*** (Cuatrec.) G.L. Webster**,** Ann. Missouri Bot. Gard. 54(2): 199. 1967.

Arbol de 3 - 7 m, ramas jóvenes cubiertas densamente con pelos dolabriformes, dispersos con la edad. Estípulas triangulares a ovadas, 0.8 - 2 x 0.8 - 1.5 mm, ápice glandular. Pecíolo 1 – 2.5 cm de longitud, levemente acanalado adaxialmente; lámina elíptica a obovada, 7 – 13 (-18.5) x 4.5 – 6.5 (-12) cm, subcoriácea, ápice acuminado, base aguda a atenuada, con dos glándulas basilaminares, cilíndricas, crateriformes, 0.5 - 1 mm de longitud; margen entera a serrada, con glándulas similares a las de la base; venación pinnada broquidódroma, venas secundarias (-4) 5 – 6 (-7) pares, venación terciaria reticulada, venas elevadas en la haz. Inflorescencia masculina en racimo, (3-) 6.5 - 16 cm de longitud, pedúnculo 1.9 – 4 cm de longitud, raquis generalmente flexuoso; brácteas con dos glándulas, cilíndricas o discoidales, pediceladas, ca 1 mm de longitud; flores en glomérulos subsésiles o a veces solitarias, pedicelo ca 1 mm de longitud; sépalos ovados, 1 – 1.5 x 1 mm, ápice obtuso a redondeado, externamente cubiertos con dispersos pelos, internamente con un penacho de pelos en la base, anteras glabras, pistilodio 0.3 mm de longitud. Inflorescencia femenina en racimo, a veces en panícula, (2-) 4 – 7.5 cm de longitud, pedúnculo 0.4 - 2.2 cm de longitud; brácteas generalmente sin glándulas, a veces discoidales, 0.4 – 0.8 mm de diámetro; flores con pedicelo de ca 2 mm de longitud; sépalos ovado-triangulares, 1.2 – 1.5 x 1.3 mm, ápice agudo a obtuso, externamente cubiertos con abundantes pelos; ovario ovoide, ca 2 mm de longitud, glabro, estigmas 2, bilobados a enteros, semicirculares, 0.7 – 1 mm de longitud; disco cupuliforme, 0.7 – 1 mm de alto, glabro. Fruto bilobulado, pedúnculo 2 mm de longitud, verde, 6 – 7 x 4 mm, glabrescente, semilla 2.8 – 3.5 x 3 x 3 mm.

Distribución. Es una especie que crece en Colombia y Panamá. En el país se encuentra en los departamentos de Antioquia y Caldas, y en Ecuador en la provincia de Zamora-Chinchipe, en alturas comprendidas entre los 500 y 2650 m.

Observaciones. *T. robledoanum* fue incluida como una subespecie de *T. gorgonae* (=*T. andinum*) por Webster (1967) debido a la variabilidad en la forma y posición de las glándulas basilaminares, sin embargo, Webster (1967) no revisó otros caracteres que permiten separarlas como: el tipo de venación secundaria (broquidódroma *vs* eucamptódroma), la disposición de los glomérulos masculinos (subsésiles *vs* pedunculados), la forma de los estigmas (bilobados a enteros *vs* bífidos) y el número de carpelos (dos *vs* tres).

Colecciones examinadas. *Betancur, J. 675, 620* (COL), *Brant, A. 1447* (COL), *Callejas, R. 4213* (COL), *Cogollo, A. 3623* (COL), *Correa, M 550, 607, 491* (COL), *Daly, D. 5846* (COL), *de Escobar, L 6068* (COL), *Fonnegra, R. 4286, 4223, 4153* (COL), *Gutiérrez, G. 1227* (MEDEL), *Miranda, L. 168* (QCNE), *Neill, D. 13014* (QCNE), *Ruiz, J. 105T* (COL), *Tunberquia, D. 132, 1457* (COL).

Tetrorchidium rubrivenium Poepp., Nov. Gen. Sp. Pl. 3: 23, pl. 227. 1841.

Tipo. Perú. Misión Tocache, *Poeppig 1915* (HT. W, IT. P n.v.)

Tetrorchidium boyacanum Croizat, J. Arnold Arbor. 24: 170. 1943. **sin nov.** Tipo: Colombia: Boyacá: region of Chapón, extreme W of Department, at El Umbo, *A.E. Lawrance 547* (HT: A foto!, IT: F, MO foto!, NY)

Arbolito de 5 – 8 (-20) m, glabro, a veces cubierto con esparcidos a abundantes pelos dolabriformes. Estípulas triangulares, 1 –2.2 x 0.7 – 1.5 (-2) mm, generalmente caedizas. Pecíolo (1-) 1.7 – 4 cm de longitud, acanalado adaxialmente, con dos glándulas peciolares, a

veces en la unión con la lámina, discoidales, planas o convexas, ca 1 mm de diámetro, pedúnculo (0-) 0.5 –1.2 mm de longitud; lámina elíptica a obovada, (8.5-) 10 – 15 (-21) x 3 – 7 (-10) cm, cartácea, ápice acuminado, base aguda a cuneada, margen entera o serrada a serrulada, a veces con algunas glándulas discoidales, sésiles; venación pínnada eucamptódroma, venas secundarias 5 - 9 (-12) pares, venación terciaria reticulada, incospicua, venas levemente elevadas por ambas caras. Inflorescencia masculina en espiga o en panícula, solitaria, 6 – 9 (-21) cm de longitud, pedúnculo (0.5-) 1.3 - 2.5 (-5) cm de longitud; raquis recto a flexuoso, cubierto esparcida a densamente con pelos simples de ca 0.2 mm de longitud; brácteas triangulares, 0.8 x 0.8 mm, ápice con 1 – 3 glándulas marginales, capitadas; glomérulos sésiles; flores 5 – 12 por nudo, sépalos ovados a ampliamente ovados, 1 – 1.5 x 0.8 – 1.5 mm, ápice agudo a obtuso, glabros a moderadamente pilosos externamente, anteras cubiertas con esparcidos pelos, simples ca 0.2 mm de longitud; pistilodio oblongo, 0.3 - 0.5 mm de longitud. Inflorescencia femenina en racimo, 1 - 2 por nudo, 2 – 6 cm de longitud, pedúnculo 0.8 – 1.5 cm de longitud; flores con pedicelo de 1 - 3 (-4) mm de longitud; sépalos ovados, 1 - 1.7 x 1.2 - 1.4 mm, ápice agudo a obtuso, glabros a densamente cubiertos con pelos en la cara externa; ovario 1.2 – 3 mm, glabro a densamente cubierto con pelos, carpelos 2 – 3; estigmas 0.5 – 1.2 mm de longitud, enteros a lobados, semicirculares; disco separado en 3 segmentos, linear-ovados, 1 – 1.5 mm de longitud, glabro. Fruto verde, pedicelo 2 - 3 mm de longitud, trilobulado, deprimido, a veces redondeado, 0.5 – 0.7 x 0.5 – 1 cm; semilla 4 - 6.5 x 4 - 5 x 2.5 - 3 mm.

Distribución. Se distribuye desde América Central hasta Paraguay. En Colombia se ha registrado en los departamentos de Antioquia, Cundinamarca, Huila, Magdalena, Meta, Norte de Santander, Putumayo, Quindio, Santander, Tolima y Valle del Cauca, en Ecuador se encuentra en las provincias de Morona-Santiago, Napo, Pichincha y Zamora-Chinchipe, entre los 45 y 2800 m. Florece entre noviembre y mayo y fructifica entre marzo y mayo.

Observaciones. *T. rubrivenium* se caracteriza por presentar el disco glandular femenino segmentado y por tener hojas con venación terciaria poco conspicua. Croizat (1943) propuso a *T. boyacanum* con base en la colección tipo y aunque la relacionó con *T. rubrivenium*, la separó por diferencias en la margen laminar, posteriormente Cuatrecasas (1957), con base en cinco colecciones de ambas especies, las separa por la consistencia de la inflorescencia masculina y algunos caracteres de la lámina, sin embargo, el estudio de un mayor número de ejemplares permite establecer que *T. boyacanum* se encuentra dentro del rango de variación morfológica de *T. rubrivenium* y que los caracteres previamente utilizados para separarlas son solo variaciones y que no permiten reconocerlas como especies independientes.

Colecciones examinadas. *Alvarez, A. 1005* (QCNE), *Arbeláez, G. 2873* (COL), *Ariza, W. 533* (COL), *Baker, M. 6999* (QCNE), *Bernal, R. 3235* (COL), *Cadena, J. 3* (COL), *Camargo, L. 7232* (COL), *Caro, C. 115* (COL), *Castro, S 48* (COL), *Ceron, C. 2658* (QCA), *8845, 2658* (QCNE), *Colando, G. 324, 366* (QAP), *Correa, M 1139* (COL), *Cuatrecasas, J. 13088* (COL), *Díaz, S. 4047* (COL), *Echeverry, R. 2132* (COL), *Fernández, J.L. 11979* (COL), *Gómez, G. 214* (COL), *Henao, J. 194* (COL), *Idrobo, J. 2116* (COL), *Jaramillo, J. 8163* (QCA), *Jorgensen, P. 65885, 92573, 65424, 65444, 65452, 65482, 65501, 65834, 65837, 65879, 65881, 65883, 65886, 65976, 92591, 92656, 92665* (QCA), *Kirkbride, J. Jr. 2344, 2401* (COL), *Little, E. Jr. 374, 8459, 8542* (COL), *Lozano, G. 547, 814, 2604* (COL), *McPherson, G. 13224* (COL), *Morales, C. 1352* (QCNE), *Neill, D. 6923, 7246, 7438* QCA), *7563* (QCA, QCNE), *6923, 6981, 7426, 7438, 9750* (QCNE), *Pabon, G. 297* QCNE), *Palacios, W. 923* (QCA), *1322* (QCA, QCNE), *2794, 3680, 3688, 13111* (QCNE), *Pennington, T. 10735* (QCA, QCNE), *Rangel, O. 2163* (COL), *Rojas, C. 84* (COL), *Romero-C., R. 7828* (COL), *Sibille, A. 150/91* (QCNE), *Soejarto, D. 4137, 4345* (COL), *Torres, J. 2666* (COL), *Tunberquia, D. 1309* (COL), *Valderrama, E. 105, 133*

(COL), *van der Werff 9619* (QCNE), *Vargas, H. 1813* (QCNE), *Vargas, W. 3059* (COL), *Velez, M. 3616, 3618* (COL), *Wolf, J. 1293* (COL), *Zarucchi, J. 6733* (COL).

AGRADECIMIENTOS

A los herbarios COL, QAP, QCA y QCNE por permitir revisar las colecciones y por las facilidades brindadas para la consulta en sus instalaciones. Carlos Cerón y Hugo Navarrete me brindaron su ayuda durante mi permanencia en Ecuador. Hans Esser y un evaluador anónimo hicieron valiosos comentarios y correcciones a todo el manuscrito. Luz Amparo Triana elaboró la diagnosis en latín. Melinda Peters y Kanchi C. Gandhi de F me enviaron la foto del tipo de *T. popayanense*. Heriberto Higuita de MEDEL me envió la foto del ejemplar G. Gutiérrez 1227. Marcela Morales elaboró la ilustración de *T. hirsutum*.

LITERATURA CITADA

Burger, W. & M. Huft. 1995. Euphorbiaceae. Flora Costaricensis. Fieldiana Botany, New Series 36: 1-169.

Gillespie, L. 1993. Euphorbiaceae of the Guianas: Annotated species checklist and key to the genera. Brittonia 45: 56-94.

Govaerts, R., Frodin, D.G., Radcliffe-Smith, A. 2000. World checklist and bibliography of Euphorbiaceae (with Pandaceae), Vols. 1–4. Royal Botanic Gardens, Kew.

Berry, P.E. 1999. *Tetrorchidium*. Vol. 5. págs. 226-227. En: Steyermark J.A., P.E. Berry & B.K. Holst (Eds.) Flora of the Venezuelan Guayana. Eriocaulaceae-Lentibulariaceae. The Missouri Botanical Garden. Timber press. Portland, Oregon.

Brako, L. & J. Zarucchi (eds.). 1993. Catalogue of the flowering plants and Gymnosperms of Peru. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 45: 1-1286.

Cuatrecasas, J. 1957. The colombian species of *Tetrorchidium*. Brittonia 9: 76-82.

Jørgensen, P. M. & S. León-Yánez (eds.). 1999. Catalogue of the vascular plants of Ecuador. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 75: 1-1182.

Solomon, J. 2007. *Tetrorchidium*. W3Tropicos. http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html (acceso enero a marzo).

Secco, R. 2003. Contribuição adicional à taxonomia das espécies Brasileiras de *Adenophaedra* e *Tetrorchidium* (Euphorbiaceae). Acta Amazonica 33:221-236.

The Field Museum. 2007. *Tetrorchidium*. Botany collection database http://emuweb.fieldmuseum.org/botany/detailed.php (acceso enero a marzo).

Webster, G.L. 1967. A second species of *Tetrorchidium* (Euphorbiaceae) reported from Panama. Annals of the Missouri Botanical Garden 54: 199.

Webster, G. L. & D. Burch. 1967. Euphorbiaceae. In Flora of Panama. Annals of the Missouri Botanical Garden 54: 211-350.

Webster, G. L. & M. Huft. 1988. Revised synopsis of panamanian Euphorbiaceae. Annals of the Missouri Botanical Garden 75: 1087-1144.

Webster, G.L. 1994. Synopsis of the genera and suprageneric taxa of Euphorbiaceae. Annals of the Missouri Botanical Garden 81: 33-144.

Wurdack, K. J., P. Hoffmann & M. W. Chase. 2005. Molecular phylogenetic analysis of uniovulate Euphorbiaceae (Euphorbiaceae *sensu stricto*) using plastid *rbcL* and *trnL-F* DNA sequences. American Journal of Botany 92: 1397-1420.

Recibido: 29/07/2008
Aceptado: 21/08/2009